

В ИМЕТ УрО РАН ведутся исследования по сернокислому выщелачиванию никеля и кобальта из ОНР Серовского месторождения с последующей переработкой растворов.

Было установлено, что на ранних этапах выщелачивания (до 30%) использование выщелачивающих растворов с концентрацией серной кислоты 15 г/дм^3 в значительной степени интенсифицирует процесс выщелачивания никеля и кобальта.

На стадии 30-50% извлечения, концентрацию серной кислоты снижаем до 10 г/дм^3 что позволяет снизить расход кислоты на выщелачивание при сохранении достаточно высоких темпов выщелачивания.

На стадии 50-80%-ного извлечения выщелачивание проводим растворами серной кислоты с концентрацией 5 г/дм^3 . В результате были получены безжелезистые растворы, г/дм^3 : 2,5 Ni; 0,09 Co; 0,02 Fe; 11,8 Mg; 2,43Mn; 4,17 Al.

Достигнуто извлечения по никелю и кобальту 72 % и 82% соответственно.

1. Резник И.Д., Ермаков Г.П., Шнеерсон Я.М. Никель: Т 2. ООО «Наука и технологии». (2004)
2. В. И. Береговский, Н.В. Гудима Металлургия никеля. Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии. М: (1956).
3. Халезов Б.Д., Чувашов П.Ю., Ватолин Н.А., Петрова С.А., Захаров Р.Г. Материалы XVI Международной научно-технической конференции, Екатеринбург, 2011, с. 53-58.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАЗОВЫХ РАВНОВЕСИЙ В СТАБИЛЬНОМ ТЕТРАЭДРЕ $\text{LiF-KF-KCl-K}_2\text{CrO}_4$ ЧЕТЫРЕХКОМПОНЕНТНОЙ ВЗАИМНОЙ СИСТЕМЫ Li,K||F,Cl,CrO_4

Борисова И.А., Дёмина М.А.*

Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия

*E-mail: masha.demina2010@yandex.ru

STUDY OF PHASE EQUILIBRIA IN THE STABLE TETRAHEDRON $\text{LiF-KF-KCl-K}_2\text{CrO}_4$ FOUR-COMPONENT MUTUAL SYSTEM Li,K||F,Cl,CrO_4

Borisova I.A., Dyomina M.A.*

Samara state technical University, Samara, Russia

The method of the differential thermal analysis studied phase balance in the tetrahedron of $\text{LiF-KF-KCl-K}_2\text{CrO}_4$ of four-component mutual system Li,K||F,Cl,CrO_4 is suggested. Two nonvariant points are defined in the structures: eutectic with a temperature of melting of 467°C and peritectic with a temperature of melting of 475°C .

Четырехкомпонентная взаимная система на основе фторидов, хлоридов, хроматов лития и калия перспективна для получения низкоплавких солевых композиций, которые могут быть использованы в качестве основы электролитов для химических источников тока.

Объектом исследования является стабильный тетраэдр $\text{LiF-KF-KCl-K}_2\text{CrO}_4$, полученный в результате разбиения системы Li,K||F,Cl,CrO_4 на симплексы с применением теории графов.

Исследование фазовых равновесий в системе $\text{LiF-KF-KCl-K}_2\text{CrO}_4$ проводили методом дифференциального термического анализа. Планирование эксперимента в тетраэдре $\text{LiF-KF-KCl-K}_2\text{CrO}_4$ проведено в соответствии с правилами проекционно-термографического метода. Исходя из расположения точек невариантного равновесия в системах низшей мерности, для определения температур плавления и составов точек невариантного равновесия выбрано политермическое сечение mng , расположенное в объеме кристаллизации фторида лития: $m[\text{LiF} - 60\%; \text{KCl} - 40\%] - n[\text{LiF} - 60\%; \text{KF} - 40\%] - g[\text{LiF} - 60\%; \text{K}_2\text{CrO}_4 - 40\%]$.

В сечении mng для экспериментального изучения выбран одномерный политермический разрез QT : $Q[\text{LiF} - 60\%; \text{KCl} - 24\%; \text{KF} - 16\%] - T[\text{LiF} - 60\%; \text{KCl} - 24\%; \text{K}_2\text{CrO}_4 - 16\%]$. По Т-х диаграмме разреза QT установили направления на проекции четырехкомпонентной эвтектики $\overline{\overline{E}}^\square$ и перитектики $\overline{\overline{P}}^\square$.

Исследованием политермических разрезов $m \rightarrow \overline{\overline{E}}^\square \rightarrow \overline{E}^\square$ и $m \rightarrow \overline{\overline{P}}^\square \rightarrow \overline{P}^\square$ определены составы сплавов, отвечающих точкам \overline{E}^\square и \overline{P}^\square , которые являются проекциями четырехкомпонентной эвтектики и перитектики на двумерное политермическое сечение mng . Точки \overline{E}^\square и \overline{P}^\square характеризуются определенным соотношением компонентов – фторида, хлорида и хромата калия.

Определение составов точек невариантного равновесия в тетраэдре $\text{LiF-KF-KCl-K}_2\text{CrO}_4$ сводилось к постепенному уменьшению концентрации фторида лития без изменения известных соотношений других компонентов по разрезам, выходящим из вершины фторида лития и проходящим через точки \overline{E}^\square и \overline{P}^\square . Состав (экв.%) четырехкомпонентной эвтектики 44% LiF, 5% KCl, 49% KF, 2% K_2CrO_4 с температурой плавления 467°C и перитектики 45% LiF, 5% KCl, 47,3% KF, 2,7% K_2CrO_4 с температурой плавления 475°C .

Состав, отвечающий четырехкомпонентной эвтектике, может быть рекомендован в качестве основы электролита для среднетемпературного ХИТ.

Работа выполнена в рамках государственного задания СамГТУ на 2016 г. код проекта 1285.